

PHOTOGRAPHING AREA CONTROL METHOD AND PICTURE TERMINAL EQUIPMENT

Publication number: JP9238279

Publication date: 1997-09-09

Inventor: WADA DAISUKE; KOYANAGI KENJI; MURANAKA YASUAKI

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: H04N5/232; G06T1/00; H04N7/14; H04N5/232; G06T1/00; H04N7/14; (IPC1-7): H04N5/232; G06T1/00; H04N7/14

- European:

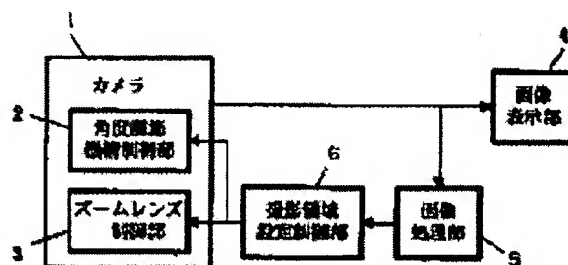
Application number: JP19960044510 19960301

Priority number(s): JP19960044510 19960301

Report a data error here

Abstract of JP9238279

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically control a photographing area to an optimum area by extracting the outline of a photographing picture and controlling the photographing area based on the extracted outline. **SOLUTION:** A picture processing part 5 executes a picture processing for recognizing a photographing object from the photographing picture of a camera 1. A photographing area setting control part 6 sets the photographing area of the camera 1 so that the photographing object, namely, an extracted outline part is arranged in the screen center of a screen display part 4. An angle control mechanism control part 2 and a zoom lens control part 3 execute the photographing area control of the camera 1 based on the photographing area which is set in the photographing area setting control part 6. The photographing area is automatically controlled so that the photographing object is finally arranged in the screen center by repeating a series of operations. Thus, the photographing area of the camera 1 can automatically be controlled to the optimum area.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-238279

(43) 公開日 平成9年(1997)9月9日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/232			H 0 4 N 5/232	Z
G 0 6 T 1/00			7/14	
H 0 4 N 7/14			G 0 6 F 15/62	3 8 0

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平8-44510

(22) 出願日 平成8年(1996)3月1日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 和田 大介

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 小柳 憲二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 村仲 保明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

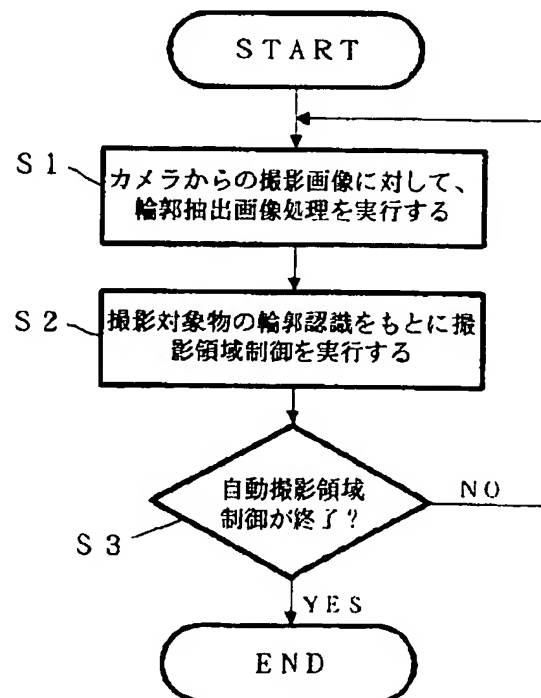
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 撮影領域制御方法および画像端末装置

(57) 【要約】

【課題】 撮影領域を自動的に最適な領域に調節する撮影領域制御方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 撮影画像の輪郭を抽出する輪郭抽出画像処理ステップS1と、輪郭抽出画像処理ステップで抽出した輪郭に基づいて撮影領域を制御する撮影領域制御ステップS2とを有することにより、撮影領域を自動的に最適な領域に調節する撮影領域制御方法が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】撮影画像の輪郭を抽出する輪郭抽出画像処理ステップと、前記輪郭抽出画像処理ステップで抽出した輪郭に基づいて撮影領域を制御する撮影領域制御ステップとを有する撮影領域制御方法。

【請求項 2】前記撮影領域制御ステップにおいて、前記輪郭抽出画像処理ステップで抽出した輪郭部分が画面の中心に配置されるように撮影領域を制御する請求項 1 記載の撮影領域制御方法。

【請求項 3】今回の撮影画像フレームと前回の撮影画像フレームとから動きベクトルを計算する動きベクトル計算ステップと、前記動きベクトル計算ステップで計算された動きベクトルに基づいて撮影領域を制御する撮影領域制御ステップとを有する撮影領域制御方法。

【請求項 4】前記撮影領域制御ステップにおいて、動きベクトルの大きい部分が画面の中心に配置されるように撮影領域を制御する請求項 3 記載の撮影領域制御方法。

【請求項 5】撮影画像の輪郭抽出により撮影対象物を認識する輪郭抽出画像処理ステップと、前記輪郭抽出画像処理ステップで認識した撮影対象物の前記撮影画像に対する面積割合を計算する撮影対象物面積計算ステップと、前記輪郭抽出画像処理ステップで認識された撮影対象物の画面位置および前記撮影対象物面積計算ステップで計算された前記面積割合に基づいて撮影領域を制御する撮影領域制御ステップとを有する撮影領域制御方法。

【請求項 6】前記撮影領域制御ステップにおいて、前記輪郭抽出画像処理ステップで認識した撮影対象物が画面の中心に配置され且つ前記撮影対象物面積計算ステップで計算された前記面積割合が所定比率となるように撮影領域を制御する請求項 5 記載の撮影領域制御方法。

【請求項 7】撮影画像の複数の撮影対象物候補を抽出する輪郭抽出画像処理ステップと、前記輪郭抽出画像処理ステップで抽出した複数の撮影対象物候補の中から最短距離の撮影対象物候補を認識する撮影対象物選択ステップと、前記最短距離の撮影対象物候補の認識に基づいて撮影領域を制御する撮影領域制御ステップとを有する撮影領域制御方法。

【請求項 8】前記撮影領域制御ステップにおいて、前記最短距離の撮影対象物候補が画面の中央に配置されるように撮影領域を制御する請求項 7 記載の撮影領域制御方法。

【請求項 9】動画または静止画を撮影して画像フレームを出力するカメラと、前記画像フレームを表示する画像表示部と、前記画像フレームから撮影対象物の輪郭を認識する画像処理部と、前記画像処理部で認識された撮影対象物の輪郭に基づいて前記カメラの撮影領域を設定する撮影領域設定制御部と、前記撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいて前記カメラの水平方位角と垂直方位角とを制御する角度調節機構制御部と、前記撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に

基づいてズームレンズの焦点距離を制御するズームレンズ制御部とを有する画像端末装置。

【請求項 10】動画または静止画を撮影して画像フレームを出力するカメラと、前記画像フレームを表示する画像表示部と、前回の画像フレームと今回の画像フレームとから動きベクトルを計算するフレーム間差分演算部、画像フレームを記憶するフレームメモリ部と、前記フレーム間差分演算部で計算された動きベクトルに基づいて前記カメラの撮影領域を設定する撮影領域設定制御部と、前記撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいて前記カメラの水平方位角と垂直方位角とを制御する角度調節機構制御部と、前記撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてズームレンズの焦点距離を制御するズームレンズ制御部とを有する画像端末装置。

【請求項 11】動画または静止画を撮影して画像フレームを出力するカメラと、前記画像フレームを表示する画像表示部と、前記画像フレームから撮影対象物の輪郭および面積を認識する画像処理部と、前記画像処理部で認識された撮影対象物の画面位置および前記撮影対象物の撮影画像に対する面積割合に基づいて前記カメラの撮影領域を設定する撮影領域設定制御部と、前記撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいて前記カメラの水平方位角と垂直方位角とを制御する角度調節機構制御部と、前記撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてズームレンズの焦点距離を制御するズームレンズ制御部とを有する画像端末装置。

【請求項 12】動画または静止画を撮影して画像フレームを出力するカメラと、前記画像フレームを表示する画像表示部と、前記画像フレームから複数の撮影対象物候補を認識する画像処理部と、前記画像処理部での複数の撮影対象物候補の認識に基づいて前記複数の撮影対象物候補の中から最短距離の撮影対象物候補を選択する I R 計測部と、前記 I R 計測部で選択された最短距離の撮影対象物候補の認識に基づいて前記カメラの撮影領域を設定する撮影領域設定制御部と、前記撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいて前記カメラの水平方位角と垂直方位角とを制御する角度調節機構制御部と、前記撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてズームレンズの焦点距離を制御するズームレンズ制御部とを有する画像端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画または静止画を撮影するカメラの撮影領域を制御する撮影領域制御方法およびその撮影領域制御方法が適用される画像端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、動画または静止画を撮影するカメラと、このカメラで撮影した画像を表示する画像表示部

と、上記カメラの撮影領域を制御する撮影領域設定制御部とから構成される画像端末装置におけるカメラの撮影領域制御（パン、チルト制御およびズーム制御）は、撮影者のスイッチ操作またはリモコン操作によるマニュアル制御であって、自動制御ではなかった。このような従来の撮影領域制御方法について図面を用いて説明する。

【0003】カメラの撮影領域制御、すなわちパン制御、チルト制御およびズーム制御（ズームレンズの焦点距離制御）としては、光学系ズームレンズによる撮影領域制御と電子制御（画像信号処理に基づく制御）による撮影領域制御とがある。まず光学系ズームレンズによる撮影領域制御について説明する。図13は光学系ズームレンズカメラを示すカメラ断面図である。図13に示す光学系ズームレンズカメラは、2枚の固定レンズ20と2枚の可動レンズ21との合計4枚のレンズで構成される動画および静止画撮影用カメラである。このカメラは、2枚の可動レンズ21が固定レンズ20間を移動することにより焦点が変わり、これにより撮影領域のズーム制御を行うことができる。このような動作によって光学系ズームレンズカメラのズーム制御を実現できる。

【0004】図14は、光学系ズームレンズカメラのパン、チルト制御を説明するための説明図である。図14に示す光学系ズームレンズカメラは、光学系ズームレンズを備えたカメラ22と、カメラ22を支える台座23と、カメラ22と台座23との間に配置され、カメラ22の撮影領域の画角を調節する角度調節機構部24とで構成される。このような構成の光学系ズームレンズカメラにおいては、撮影者のマニュアル制御によって角度調節機構部24を動作させることができ、矢印AR1、AR2で示すように上下左右方向へのカメラ角度変更が可能であり、撮影領域画角を調節することができる。以上の一連の動作によって光学系ズームレンズカメラのパン、チルト制御が実現できる。

【0005】図15は、光学系ズームレンズカメラを備えた画像端末装置を示すブロック図である。図15において、カメラ1は動画または静止画を撮影し、角度調節機構制御部2は上記撮影領域画角を調節するものであり、ズームレンズ制御部3は光学系ズームレンズのズーム制御を行い、画像表示部4はカメラ1で撮影した画像を表示するものであり、撮影領域設定制御部15は撮影者がマニュアル制御によって撮影領域の設定を行うためのものである。

【0006】次に、図15に示す画像端末装置について、その動作を図16を用いて説明する。図16は図15の画像端末装置の動作を示すフローチャートである。まず、撮影者は、カメラ1で撮影され画像表示部4に表示されている画像を見ながら、撮影領域設定制御部15を使って角度調節機構制御部2またはズームレンズ制御部3を動作させ、カメラ1の撮影領域制御を行う（S101）。このような動作を繰り返すことにより（S10

2）、撮影者は、撮影領域の調節を実現することができる。

【0007】次に、電子制御による撮影領域制御について説明する。図17は電子制御によるズーム制御を説明するための画面図である。電子制御では、前述した光学系ズームレンズカメラにおけるようなレンズ移動はなく、レンズは固定したままであり、撮影画像フレームに対して撮影領域の任意の領域の表示処理を行うことによりズーム制御を実現する。図17に示すように、画面上には、電子制御が適用されるカメラ（以下、「電子制御カメラ」という）が撮影した表示可能領域25があり、ズーム制御を行う前に画像表示部4に表示されていた画像領域が元の表示領域26である。ズーム制御の場合、画像端末装置内部で、元の表示領域26から所望の表示領域27への変換処理を行う。この変換した表示領域27を画像表示部4の画面サイズに拡大して表示する。以上の一連の動作によって電子制御カメラのズーム制御が実現できる。但し、光学ズームレンズカメラにおける制御と異なり、一定画像の拡大縮小による画像信号処理のため、ズームアップによる解像度劣化は避けられない。

【0008】図18は電子制御によるパン、チルト制御を説明するための画面図である。上記電子制御カメラによるズーム制御と同様に、電子制御カメラが撮影した表示可能領域25があり、パン、チルト制御の場合、画像端末装置内部で、元の表示領域26を移動させることで、新たな表示領域27への変換処理を行う。

【0009】図19は、電子制御カメラを備えた画像端末装置を示すブロック図である。図19において、電子制御カメラ16は動画または静止画を撮影し、ズーム、パン／チルト制御部17はカメラ16に内蔵され、電子制御カメラ16のズーム制御とパン、チルト制御を行い、画像表示部4はカメラ16で撮影した画像を表示し、撮影領域設定制御部18は撮影者のマニュアル制御によって撮影領域制御を行う。

【0010】次に、図19の画像端末装置について、その動作を図20を用いて行う。図20は図19の画像端末装置の動作を示すフローチャートである。まず、撮影者は、カメラ16で撮影され画像表示部4に表示されている画像を見ながら、撮影領域設定制御部18を使ってズーム、パン／チルト制御部17を動作させ、カメラ16の撮影領域制御を行う（S201）。このような動作を繰り返すことにより（S202）、撮影者は、撮影領域の調節を実現できる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像端末装置では、撮影領域設定において操作者による操作が必要であり、撮影領域の設定が煩雑であった。

【0012】この画像端末装置では、撮影者の手を煩わすことなく自動的に撮影領域が調節されることが要求されている。

【0013】本発明は、撮影領域を自動的に最適な領域に調節する撮影領域制御方法および撮影領域を自動的に最適な領域に調節することが可能な画像端末装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明の撮影領域制御方法は、撮影画像の輪郭を抽出する輪郭抽出画像処理ステップと、輪郭抽出画像処理ステップで抽出した輪郭に基づいて撮影領域を制御する撮影領域制御ステップとを有するように構成したものである。

【0015】これにより、撮影領域を自動的に最適な領域に調節する撮影領域制御方法が得られる。

【0016】また、この課題を解決するための本発明の画像端末装置は、動画または静止画を撮影して画像フレームを出力するカメラと、画像フレームを表示する画像表示部と、画像フレームから撮影対象物の輪郭を認識する画像処理部と、画像処理部で認識された撮影対象物の輪郭データに基づいてカメラの撮影領域を設定する撮影領域設定制御部と、撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてカメラの水平方位角と垂直方位角とを制御する角度調節機構制御部と、撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてズームレンズの焦点距離を制御するズームレンズ制御部とを有するように構成したものである。

【0017】これにより、撮影領域を自動的に最適な領域に調節することが可能な画像端末装置が得られる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、撮影画像の輪郭を抽出する輪郭抽出画像処理ステップと、輪郭抽出画像処理ステップで抽出した輪郭に基づいて撮影領域を制御する撮影領域制御ステップとを有することとしたものであり、撮影画像の輪郭に基づいて撮影領域が制御されるという作用を有する。

【0019】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、撮影領域制御ステップにおいて、輪郭抽出画像処理ステップで抽出した輪郭部分が画面の中心に配置されるように撮影領域を制御することとしたものであり、抽出した輪郭部分としての撮影対象物が画面中央に配置されるという作用を有する。

【0020】請求項3に記載の発明は、今回の撮影画像フレームと前回の撮影画像フレームとから動きベクトルを計算する動きベクトル計算ステップと、動きベクトル計算ステップで計算された動きベクトルに基づいて撮影領域を制御する撮影領域制御ステップとを有することとしたものであり、動きベクトルに基づいて撮影領域が制御されるという作用を有する。

【0021】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、撮影領域制御ステップにおいて、動きベクトルの大きい部分が画面の中心に配置されるように

撮影領域を制御することとしたものであり、動きベクトルの大きい部分すなわち撮影対象物が画面中央に配置されるという作用を有する。

【0022】請求項5に記載の発明は、撮影画像の輪郭抽出により撮影対象物を認識する輪郭抽出画像処理ステップと、輪郭抽出画像処理ステップで認識した撮影対象物の撮影画像に対する面積割合を計算する撮影対象物面積計算ステップと、輪郭抽出画像処理ステップで認識された撮影対象物の画面位置および撮影対象物面積計算ステップで計算された面積割合に基づいて撮影領域を制御する撮影領域制御ステップとを有することとしたものであり、認識された撮影対象物の画面位置および認識した撮影対象物の撮影画像に対する面積割合により撮影領域が制御されるという作用を有する。

【0023】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、撮影領域制御ステップにおいて、輪郭抽出画像処理ステップで認識した撮影対象物が画面の中心に配置され且つ撮影対象物面積計算ステップで計算された面積割合が所定比率となるように撮影領域を制御することとしたものであり、認識された撮影対象物が画面中央に配置されると共に認識した撮影対象物の撮影画像に対する面積割合が所定比率となるという作用を有する。

【0024】請求項7に記載の発明は、撮影画像の複数の撮影対象物候補を抽出する輪郭抽出画像処理ステップと、輪郭抽出画像処理ステップで抽出した複数の撮影対象物候補の中から最短距離の撮影対象物候補を認識する撮影対象物選択ステップと、最短距離の撮影対象物候補の認識に基づいて撮影領域を制御する撮影領域制御ステップとを有することとしたものであり、最短距離の撮影対象物候補を撮影対象物として撮影領域が制御されるという作用を有する。

【0025】請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の発明において、撮影領域制御ステップにおいて、最短距離の撮影対象物候補が画面の中央に配置されるように撮影領域を制御することとしたものであり、最短距離の撮影対象物候補すなわち撮影対象物が画面中央に配置されるという作用を有する。

【0026】請求項9に記載の発明は、動画または静止画を撮影して画像フレームを出力するカメラと、画像フレームを表示する画像表示部と、画像フレームから撮影対象物の輪郭を認識する画像処理部と、画像処理部で認識された撮影対象物の輪郭に基づいてカメラの撮影領域を設定する撮影領域設定制御部と、撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてカメラの水平方位角と垂直方位角とを制御する角度調節機構制御部と、撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてズームレンズの焦点距離を制御するズームレンズ制御部とを有することとしたものであり、撮影画像の輪郭に基づいて撮影領域が制御されるという作用を有する。

【0027】請求項10に記載の発明は、動画または静止画を撮影して画像フレームを出力するカメラと、画像フレームを表示する画像表示部と、前回の画像フレームと今回の画像フレームとから動きベクトルを計算するフレーム間差分演算部、画像フレームを記憶するフレームメモリ部と、フレーム間差分演算部で計算された動きベクトルに基づいてカメラの撮影領域を設定する撮影領域設定制御部と、撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてカメラの水平方位角と垂直方位角とを制御する角度調節機構制御部と、撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてズームレンズの焦点距離を制御するズームレンズ制御部とを有することとしたものであり、動きベクトルに基づいて撮影領域が制御されるという作用を有する。

【0028】請求項11に記載の発明は、動画または静止画を撮影して画像フレームを出力するカメラと、画像フレームを表示する画像表示部と、画像フレームから撮影対象物の輪郭および面積を認識する画像処理部と、画像処理部で認識された撮影対象物の画面位置および撮影対象物の撮影画像に対する面積割合に基づいてカメラの撮影領域を設定する撮影領域設定制御部と、撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてカメラの水平方位角と垂直方位角とを制御する角度調節機構制御部と、撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてズームレンズの焦点距離を制御するズームレンズ制御部とを有することとしたものであり、認識された撮影対象物の画面位置および認識した撮影対象物の撮影画像に対する面積割合により撮影領域が制御されるという作用を有する。

【0029】請求項12に記載の発明は、動画または静止画を撮影して画像フレームを出力するカメラと、画像フレームを表示する画像表示部と、画像フレームから複数の撮影対象物候補を認識する画像処理部と、画像処理部での複数の撮影対象物候補の認識に基づいて複数の撮影対象物候補の中から最短距離の撮影対象物候補を選択するIR計測部と、IR計測部で選択された最短距離の撮影対象物候補の認識に基づいてカメラの撮影領域を設定する撮影領域設定制御部と、撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてカメラの水平方位角と垂直方位角とを制御する角度調節機構制御部と、撮影領域設定制御部で設定されたカメラ撮影領域に基づいてズームレンズの焦点距離を制御するズームレンズ制御部とを有することとしたものであり、最短距離の撮影対象物候補を撮影対象物として撮影領域が制御されるという作用を有する。

【0030】以下、本発明の実施の形態について、図1～図12を用いて説明する。

(実施の形態1) 図1は、本発明の一実施の形態による画像端末装置を示すブロック図である。図1において、カメラ1、角度調節機構制御部2、ズームレンズ制御部

3、画像表示部4は図15と同様のものなので、説明は省略する。画像処理部5はカメラ1の撮影画像から撮影対象物を認識するための画像処理を施し、撮影領域設定制御部6は画像処理部5における撮影対象物の認識に基づいてカメラ撮影領域の設定を行う。図1の構成から分かるように、図1のカメラ1は光学系ズームレンズカメラである。

【0031】以上のように構成された画像端末装置について、以下その動作を図2、図3を用いて説明する。図2は図1の画像端末装置の動作を示すフローチャートであり、図3(a)はカメラ1の撮影画像フレームを示す画面図、図3(b)は輪郭抽出した画像を示す画面図、図3(c)はカメラ撮影領域設定後の画像を示す画面図である。まずカメラ1は動画または静止画を撮影し、画像表示部4と画像処理部5とに撮影した画像フレームを送出する。画像表示部4は、図3(a)に示すようなカメラ1の撮影画像フレームを表示する。画像処理部5は撮影画像フレームに対して輪郭抽出画像処理を行い(S1、輪郭抽出画像処理ステップ)、図3(b)に示すような輪郭抽出画像フレームを得る。これにより撮影対象物の認識がなされたことになる。

【0032】次に、撮影領域設定制御部6は、図3(b)の輪郭抽出画像フレームに基づいて、撮影対象物つまり抽出された輪郭部分が画面表示部4の画面中央に配置されるように、カメラ1の撮影領域設定を行う(S2、撮影領域制御ステップ)。角度調節機構制御部2とズームレンズ制御部3とは、撮影領域設定制御部6で設定された撮影領域に基づいてカメラ1の撮影領域制御を行う(S2、撮影領域制御ステップ)。以上の一連の動作を繰り返すことにより(S3)、最終的に、図3(c)に示すように撮影対象物が画面中心に配置されるように撮影領域が自動制御される。

【0033】なお、以上の説明では、カメラ1を光学系ズームレンズカメラであるとしたが、カメラ1が電子制御カメラであっても、同様の構成で同様の効果を得ることができる。

【0034】以上のように本実施の形態によれば、撮影画像フレームに対して輪郭抽出画像処理を行うことにより撮影対象物を認識し、この認識した撮影対象物が画面中央に配置されるようにカメラ1の撮影領域を自動制御するようにしたので、カメラ1の撮影領域を自動的に最適な領域に調節することができる。

【0035】(実施の形態2) 図4は、本発明の第2の実施の形態による画像端末装置を示すブロック図である。図4において、カメラ1、角度調節機構制御部2、ズームレンズ制御部3、画像表示部4は図15と同様のものなので、説明は省略する。フレーム間差分演算部7はカメラ1の撮影画像から撮影対象物を認識するための画像処理を施し、フレームメモリ部8はフレーム間差分演算に使用するフレームを記憶し、撮影領域設定制御部

9はフレーム間差分演算部7における撮影対象物の認識に基づいてカメラ撮影領域の設定を行う。図4の構成から分かるように、図4のカメラ1は光学系ズームレンズカメラである。

【0036】以上のように構成された画像端末装置について、以下その動作を図5、図6を用いて説明する。図5は図4の画像端末装置の動作を示すフローチャートであり、図6(a)はカメラ1の撮影画像フレームを示す画面図、図6(b)は動きベクトルの差分が大きい部分を示す画面図、図6(c)はカメラ撮影領域設定後の画像を示す画面図である。まずカメラ1は動画または静止画を撮影し、画像表示部4とフレーム間差分演算部7とに撮影した画像フレームを送出する。フレーム間差分演算部7は、カメラ1からの撮影画像フレーム(今回の画像フレーム)とフレームメモリ部8に保存されている画像フレーム(前回の画像フレーム)とを比較し、動きベクトルを計算する(S11、動きベクトル計算ステップ)。フレーム間差分演算部7は、上記動きベクトルが大きい部分つまり図6(b)の斜線部分を撮影対象物として認識する。次に、フレーム間差分演算部7は、撮影対象物の認識が終了した時点で、次のフレーム間動きベクトル差分演算を行って撮影対象物を認識するために撮影画像フレーム(今回の画像フレーム)をフレームメモリ部8に保存する(S12)。

【0037】次に、撮影領域設定制御部9は、上記動きベクトルによる撮影対象物の認識に基づいて、撮影対象物つまり図6(b)の斜線部分が画面表示部4の画面中央に配置されるように、カメラ1の撮影領域設定を行う(S13、撮影領域制御ステップ)。角度調節機構制御部2とズームレンズ制御部3とは、撮影領域設定制御部9で設定された撮影領域に基づいてカメラ1の撮影領域制御を行う(S13、撮影領域制御ステップ)。以上の一連の動作を繰り返すことにより(S14)、最終的に、図6(c)に示すように撮影対象物が画面中心に配置されるように撮影領域が自動制御される。

【0038】なお、以上の説明では、カメラ1を光学系ズームレンズカメラであるとしたが、カメラ1が電子制御カメラであっても、同様の構成で同様の効果を得ることができる。

【0039】以上のように本実施の形態によれば、今回の画像フレームである撮影画像フレームとフレームメモリ部8に保存されている前回の画像フレームとを比較して動きベクトルを計算し、この動きベクトルの大きさに基づいて撮影対象物を認識し、この認識した撮影対象物が画面中央に配置されるようにカメラ1の撮影領域を自動制御するようにしたので、カメラ1の撮影領域を自動的に最適な領域に調節することができる。

【0040】(実施の形態3)図7は、本発明の第3の実施の形態による画像端末装置を示すブロック図である。図7において、カメラ1、角度調節機構制御部2、

ズームレンズ制御部3、画像表示部4は図15と同様のものなので、説明は省略する。画像処理部10はカメラ1の撮影画像フレームから撮影対象物を認識すると共にカメラ1の撮影画像フレームに対する撮影対象物領域の面積の割合を計算し、撮影領域設定制御部9は画像処理部10で認識された撮影対象物の領域の面積割合に基づいてカメラ撮影領域の設定を行う。図7の構成から分かるように、図7のカメラ1は光学系ズームレンズカメラである。

【0041】以上のように構成された画像端末装置について、以下その動作を図8、図9を用いて説明する。図8は図7の画像端末装置の動作を示すフローチャートであり、図9(a)はカメラ1の撮影画像フレームを示す画面図、図9(b)は撮影対象物の認識画像フレームを示す画面図、図9(c)はカメラ撮影領域設定後の画像を示す画面図である。まずカメラ1は動画または静止画を撮影し、画像表示部4と画像処理部10とに撮影した画像フレームを送出する。画像表示部4は、図9(a)に示すようなカメラ1の撮影画像フレームを表示する。画像処理部10は撮影画像フレームに対して輪郭抽出画像処理を行い(S21、輪郭抽出画像処理ステップ)、図9(b)に示すような撮影対象物の認識画像フレームを得る。また、この撮影対象物の認識画像フレームから撮影対象物の領域の面積を計算する(S21、撮影対象物面積計算ステップ)。

【0042】次に、撮影領域設定制御部11は、画像処理部10で認識された撮影対象物の画面位置に基づいて撮影対象物を画面中央に配置するような撮影領域設定を行うと共に、画像処理部10で計算された撮影対象物の領域の撮影画像フレームに対する面積割合が所定比率となるように撮影領域設定を行う(S22、撮影領域制御ステップ)。角度調節機構制御部2とズームレンズ制御部3とは、撮影領域設定制御部11で設定された撮影領域に基づいてカメラ1の撮影領域制御を行う(S22、撮影領域制御ステップ)。以上の一連の動作を繰り返すことにより(S23)、最終的に、図9(c)に示すように撮影対象物が画面中心に配置され且つ撮影画面に対する撮影対象物の占める領域の割合が所定比率となるように撮影領域が自動制御される。

【0043】なお、以上の説明では、カメラ1を光学系ズームレンズカメラであるとしたが、カメラ1が電子制御カメラであっても、同様の構成で同様の効果を得ることができる。

【0044】以上のように本実施の形態によれば、撮影対象物の画面位置に基づいて撮影対象物を画面中央に配置するような撮影領域設定を行うと共に、撮影対象物の領域の撮影画像フレームに対する面積割合が所定比率となるように撮影領域設定を行い、撮影対象物が画面中心に配置され且つ撮影画面に対する撮影対象物の占める領域の割合が所定比率となるように撮影領域を自動制御す

るようにしたので、カメラ 1 の撮影領域を自動的に最適な領域に調節することができる。

【0045】（実施の形態 4）図 10 は、本発明の第 4 の実施の形態による画像端末装置を示すブロック図である。図 10 において、カメラ 1、角度調節機構制御部 2、ズームレンズ制御部 3、画像表示部 4 は図 15 と同様のものなので、説明は省略する。画像処理部 12 はカメラ 1 の撮影画像フレームから複数の撮影対象物候補を認識するための輪郭抽出処理を施す。I R（赤外線）計測部 13 は、画像処理部 12 で認識された複数の撮影対象物候補をもとに、中心となる撮影対象物を確定するために、複数の撮影対象物候補の距離計測を行う。撮影領域設定制御部 9 は、画像処理部 12 で認識され I R 計測部 13 で計測された撮影対象物候補の認識に基づいてカメラ撮影領域の設定を行う。図 10 の構成から分かるように、図 10 のカメラ 1 は光学系ズームレンズカメラである。

【0046】以上のように構成された画像端末装置について、以下その動作を図 11、図 12 を用いて説明する。図 11 は図 10 の画像端末装置の動作を示すフローチャートであり、図 12（a）はカメラ 1 の撮影画像フレームを示す画面図、図 12（b）は輪郭抽出した複数の撮影対象物候補を示す画面図、図 12（c）はカメラ撮影領域設定後の画像を示す画面図である。まずカメラ 1 は動画または静止画を撮影し、画像表示部 4 と画像処理部 12 とに撮影した画像フレームを送出する。画像表示部 4 は、図 12（a）に示すようなカメラ 1 の撮影画像フレームを表示する。画像処理部 12 は撮影画像フレームに対して輪郭抽出画像処理を行い（S31、輪郭抽出画像処理ステップ）、図 12（b）に示すような複数の撮影対象物候補を認識する。I R 計測部 13 は、画像処理部 12 で認識した撮影対象物候補から撮影対象物を選択するために、図 12（b）に示す認識画像フレームに基づいて各撮影対象物候補の I R 計測を行う。この I R 計測結果に基づき、最短距離の撮影対象物候補を撮影対象物に決定する（S32、撮影対象物選択ステップ）。

【0047】次に、撮影領域設定制御部 14 は、画像処理部 12 で認識され I R 計測部 13 で決定された撮影対象物の認識に基づいて、撮影対象物を画面中央に配置するような撮影領域設定を行う（S33、撮影領域制御ステップ）。角度調節機構制御部 2 とズームレンズ制御部 3 とは、撮影領域設定制御部 14 で設定された撮影領域に基づいてカメラ 1 の撮影領域制御を行う（S33、撮影領域制御ステップ）。以上の一連の動作を繰り返すことにより（S34）、最終的に、図 12（c）に示すように、複数の人物が存在する場合でも最短距離の人物を撮影対象物として認識し、その撮影対象物が画面中心に配置されるように撮影領域が自動制御される。

【0048】なお、以上の説明では、カメラ 1 を光学系

ズームレンズカメラであるとしたが、カメラ 1 が電子制御カメラであっても、同様の構成で同様の効果を得ることができる。

【0049】以上のように本実施の形態によれば、複数の人物が存在する場合でも最短距離の人物を撮影対象物として認識し、その撮影対象物が画面中心に配置されるように撮影領域を自動制御するようにしたので、カメラ 1 の撮影領域を自動的に最適な領域に調節することができる。

【0050】

【発明の効果】以上のように本発明の撮影領域制御方法によれば、抽出した撮影対象物の輪郭に基づいて撮影領域を制御するようにしたので、撮影対象物に種々の画像処理を施すことが可能となり、カメラの撮影領域を自動的に最適な領域に調節することができるという有利な効果が得られる。また、抽出した撮影対象物の輪郭部分が画面の中心に配置されるように撮影領域を制御するようにしたので、カメラの撮影領域が自動的に最適な領域に調節されるという有利な効果が得られる。

【0051】さらに、動きベクトルに基づいて撮影領域を制御するようにしたので、動きベクトルで撮影対象物を認識して撮影対象物に種々の画像処理を施すことが可能となり、カメラの撮影領域を自動的に最適な領域に調節することができるという有利な効果が得られる。

【0052】さらに、動きベクトルの大きい部分が画面の中心に配置されるように撮影領域を制御するようにしたので、カメラの撮影領域が自動的に最適な領域に調節されるという有利な効果が得られる。さらに、認識された撮影対象物の画面位置および撮影対象物の撮影画像に対する面積割合に基づいて撮影領域を制御するようにしたので、撮影対象物に更に種々の画像処理を施すことが可能となり、カメラの撮影領域を自動的に最適な領域に調節することができるという有利な効果が得られる。

【0053】さらに、認識した撮影対象物が画面の中心に配置され且つ撮影対象物の撮影画像に対する面積割合が所定比率となるように撮影領域を制御するようにしたので、カメラの撮影領域が自動的に最適な領域に調節されるという有利な効果が得られる。

【0054】さらに、複数の撮影対象物候補の中から最短距離の撮影対象物候補を認識し、この最短距離の撮影対象物候補の認識に基づいて撮影領域を制御するようにしたので、最短距離の撮影対象物候補を撮影対象物として種々の画像処理を施すことができ、カメラの撮影領域を自動的に最適な領域に調節することができるという有利な効果が得られる。さらに、上記最短距離の撮影対象物候補が画面の中央に配置されるように撮影領域を制御するようにしたので、カメラの撮影領域が自動的に最適な領域に調節されるという有利な効果が得られる。

【0055】また、本発明の画像端末装置によれば、画像フレームから撮影対象物の輪郭を認識し、認識された

撮影対象物の輪郭データに基づいてカメラの撮影領域を設定するようにしたので、撮影対象物に種々の画像処理を施すことが可能となり、カメラの撮影領域を自動的に最適な領域に調節することができるという有利な効果が得られる。また、前回の画像フレームと今回の画像フレームとから動きベクトルを計算し、計算された動きベクトルに基づいてカメラの撮影領域を設定するようにしたので、動きベクトルで撮影対象物を認識して撮影対象物に種々の画像処理を施すことが可能となり、カメラの撮影領域を自動的に最適な領域に調節することができるという有利な効果が得られる。

【0056】さらに、認識された撮影対象物の画面位置および撮影対象物の撮影画像に対する面積割合に基づいてカメラの撮影領域を設定するようにしたので、撮影対象物に更に種々の画像処理を施すことが可能となり、カメラの撮影領域を自動的に最適な領域に調節することができるという有利な効果が得られる。さらに、選択された最短距離の撮影対象物候補の認識に基づいてカメラの撮影領域を設定するようにしたので、最短距離の撮影対象物候補を撮影対象物として種々の画像処理を施すことができ、カメラの撮影領域を自動的に最適な領域に調節することができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による画像端末装置を示すブロック図

【図2】図1の画像端末装置の動作を示すフローチャート

【図3】(a) 撮影画像フレームを示す画面図

(b) 輪郭抽出した画像を示す画面図

(c) カメラ撮影領域設定後の画像を示す画面図

【図4】本発明の第2の実施の形態による画像端末装置を示すブロック図

【図5】図4の画像端末装置の動作を示すフローチャート

【図6】(a) 撮影画像フレームを示す画面図

(b) 動きベクトルの差分が大きい部分を示す画面図

(c) カメラ撮影領域設定後の画像を示す画面図

【図7】本発明の第3の実施の形態による画像端末装置を示すブロック図

10

20

30

*

* 【図8】図7の画像端末装置の動作を示すフローチャート

【図9】(a) 撮影画像フレームを示す画面図

(b) 撮影対象物の認識画像フレームを示す画面図

(c) カメラ撮影領域設定後の画像を示す画面図

【図10】本発明の第4の実施の形態による画像端末装置を示すブロック図

【図11】図10の画像端末装置の動作を示すフローチャート

【図12】(a) 撮影画像フレームを示す画面図

(b) 輪郭抽出した複数の撮影対象物候補を示す画面図

(c) カメラ撮影領域設定後の画像を示す画面図

【図13】光学系ズームレンズカメラを示すカメラ断面図

【図14】光学系ズームレンズカメラのパンチ、チルト制御を説明するための説明図

【図15】光学系ズームレンズカメラを備えた画像端末装置を示すブロック図

【図16】図15の画像端末装置の動作を示すフローチャート

【図17】電子制御によるズーム制御を説明するための画面図

【図18】電子制御によるパンチ、チルト制御を説明するための説明図

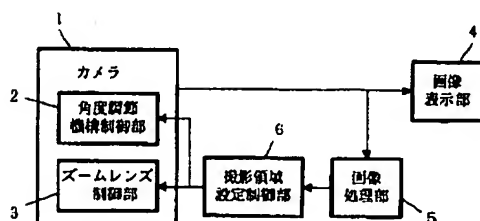
【図19】電子制御カメラを備えた画像端末装置を示すブロック図

【図20】図19の画像端末装置の動作を示すフローチャート

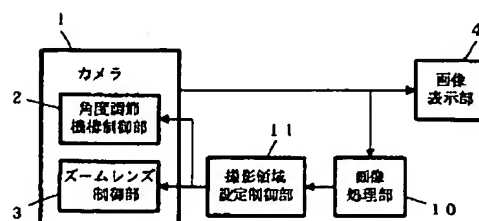
【符号の説明】

- 1 カメラ
- 2 角度調節機構制御部
- 3 ズームレンズ制御部
- 4 画像表示部
- 5、10、12 画像処理部
- 6、9、11、14 撮影領域設定制御部
- 7 フレーム間差分演算部
- 8 フレームメモリ部
- 13 IR (赤外線) 計測部

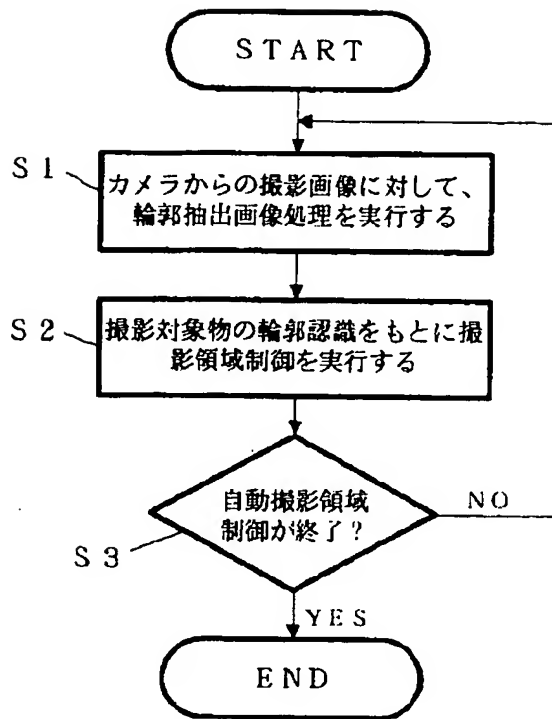
【図1】



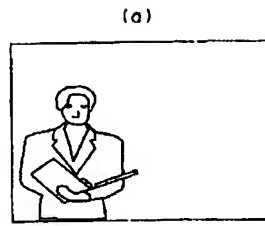
【図7】



【図2】



【図3】



(b)



(c)



【図6】

(a)



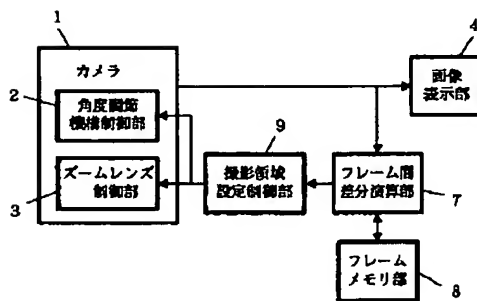
(b)



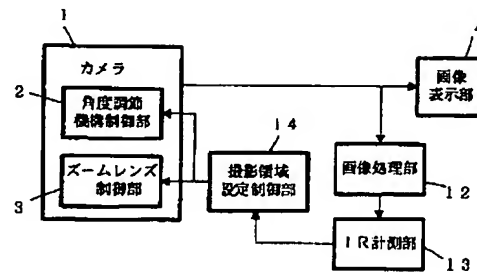
(c)



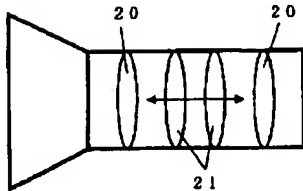
【図4】



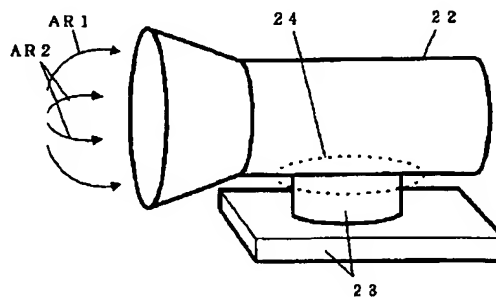
【図10】



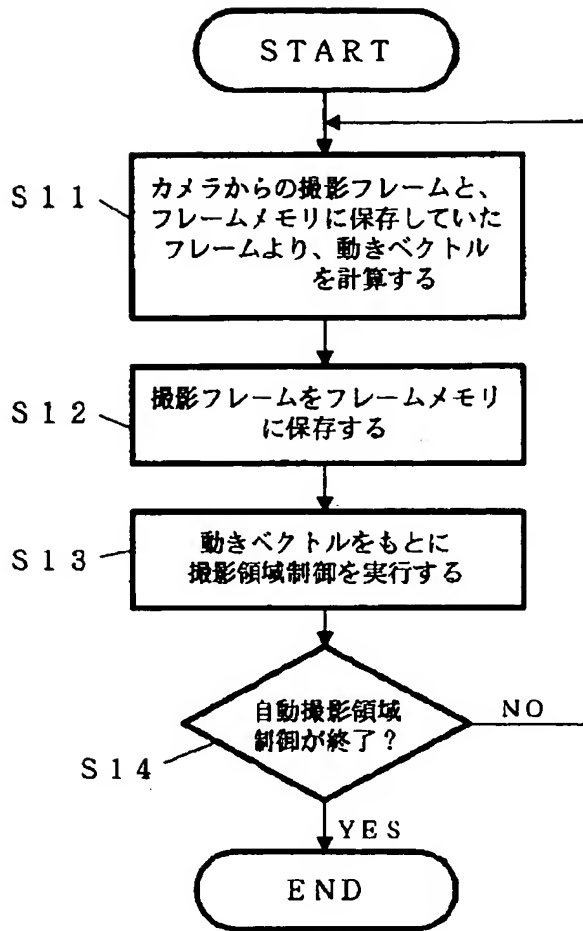
【図13】



【図14】

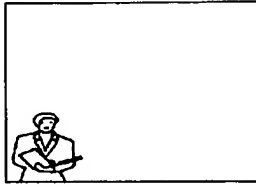


【図5】

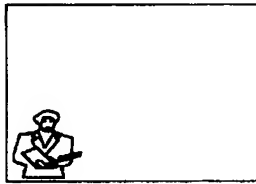


【図9】

(a)



(b)



(c)



【図12】

(a)



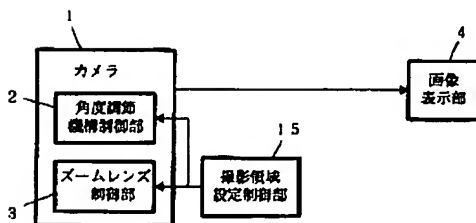
(b)



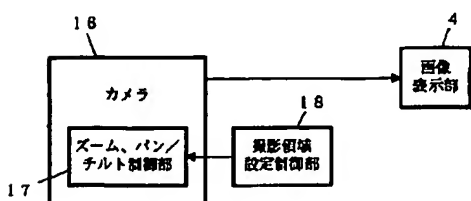
(c)



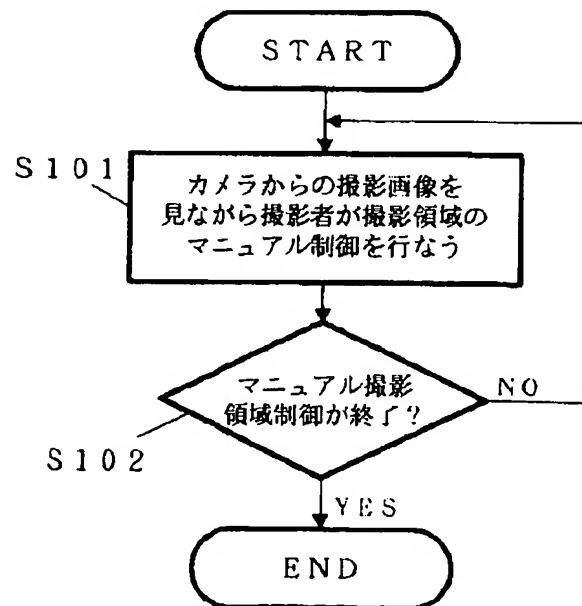
【図15】



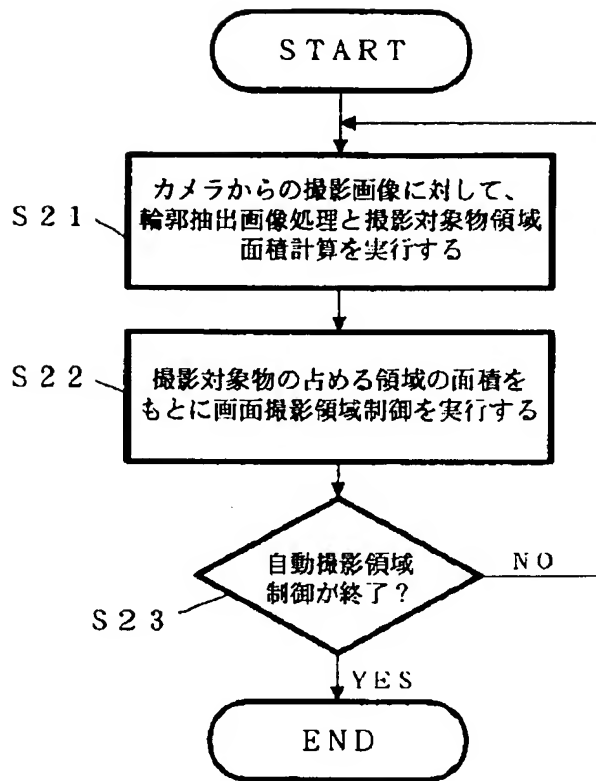
【図19】



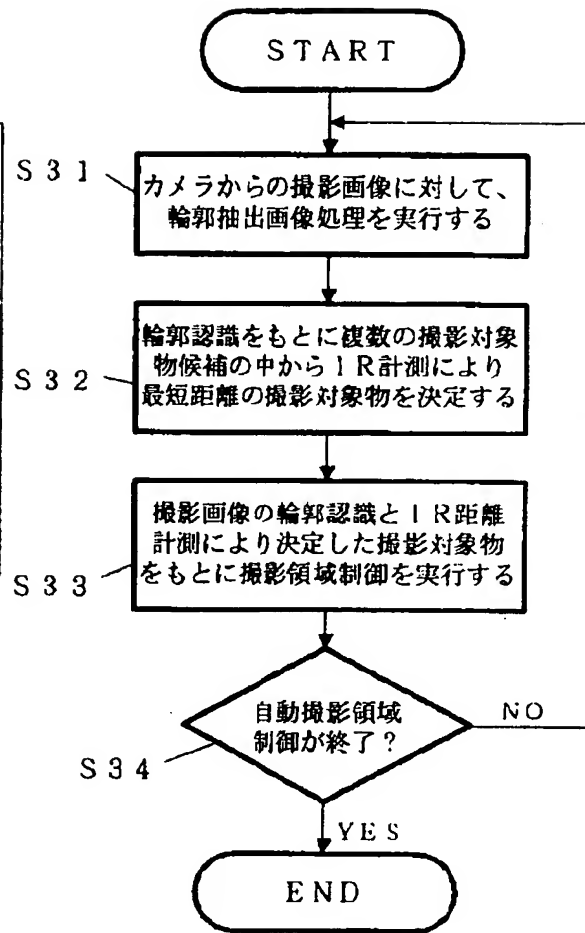
【図16】



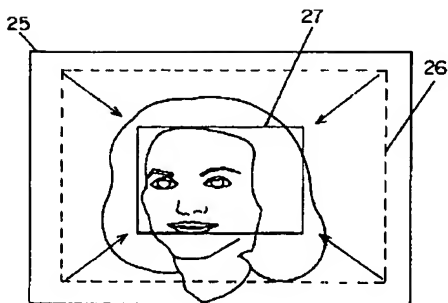
【図8】



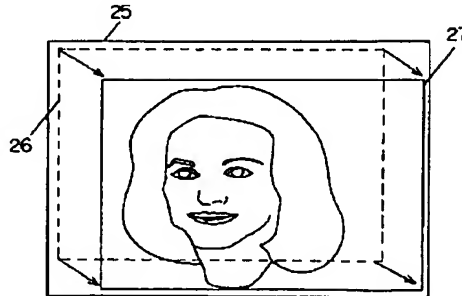
【図11】



【図17】



【図18】



【図20】

